

VÝVOJ VYBRANÝCH EKOSYSTÉMOVÝCH SLUŽEB LIPEŇSKÉHO ZÁHOŘÍ ZKOUMANÝ V LETECH 2013-2015

Mgr. Jarmila FILIPPOVOVÁ¹⁾, RNDr. Aleš LÉTAL, PhD.²⁾

*¹⁾Katedra rozvojových studií Přír. Fak. UP, 17. listopadu 12, 771 46 Olomouc,
michaelafilippov@yahoo.com*

*²⁾Katedra geografie Přír. Fak. UP, 17. listopadu 12, 771 46 Olomouc,
ales.letal@upol.cz*

ABSTRAKT

Platby za ekosystémové služby a ekonomické nástroje v ochraně přírody jsou již dnes běžnou součástí regionálního rozvoje obcí a měst. Regionální ochrana přírody získává díky tomu ekonomickou suverenitu v rámci projektů EU.

Zkoumané území představuje mozaiku lesních a lučních biocenóz v rámci venkovské krajiny okolí obcí Lhota, Kladníky, Oprostovice, Bezuchov, Radotín, Soběchleby, Horní Nětčice, Dolní Nětčice, Rakov, Paršovice. v okrese Přerov. Rurální krajinu tvoří segmenty luk a remízky lesa na náhorní planině nedaleko hradu Helfštýna.

Výzkum ekosystémových služeb byl prováděn s cílem finančně zhodnotit ekosystémy zdejší krajiny. Byly zjišťovány peněžní hodnoty vybraných nepřímých užitkových ekosystémových služeb území a z nich pak vypočtena suma, která je součástí TEV (Total economic value – celková ekonomická hodnota území). Bylo využito map land use databáze CORINE.

Na základě výsledků výzkumu bylo zjištěno, že dlouhodobě se suma ekonomických hodnot vybraných ekosystémových služeb nemění. Souvisí to hlavně s tím, že se nemění rozloha přírodě blízkých a výrazně antropogenních biotopů.

Zkoumané území má dlouhodobě neměnný krajinný ráz harmonické zemědělské krajiny, jejíž hlavním ekonomickým přínosem ve strategii rozvoje regionu Lipeňského Záhoří jsou ekosystémové služby.

ABSTRACT

Payments for ecosystem services and economic tools for nature conservation are already a regular part of regional development towns and villages. Regional conservation gains due to economic sovereignty within the framework of EU projects.

The studied area is a mosaic of forest and meadow ecosystems within countryside around the village Lhoa, Kladníky, Oprostovice, Bezuchov, Radotín, Soběchleby, Horní Nětčice, Dolní Nětčice, Rakov, Paršovice in the Přerov district. Rural landscape consists of meadows and segments of forest on the plateau near the Helfštýn castle .

Research on ecosystem services was carried out in order to capitalize on the local landscape ecosystems. Were determined direct, indirect and option value of ecosystem services and their territory then calculated sum, which is part of TEV (Total economic value). We used maps of land use databases Corine.

Based on the results of research it was found that the sum of long term economics values of selected ecosystem services change. It has to do mainly with the fact that it does not alter the area close to nature and distinctly anthropogenic habitats.

The studied area has a long unchanging landscape harmonious agricultural whose main economic benefit of the development strategy of the region Lipeňské Záhoří are ecosystem services.

ÚVOD

Hodnocení ekosystémových služeb krajiny, jakožto jeden z přístupů hodnocení ekosystémů, byl zaměřen na rurální krajinu Lipeňského Záhoří. Mapování a ekonomické hodnocení ekosystémů je jedním ze základních pilířů Strategie EU pro biodiverzitu. Je to také důležitý argumentační nástroj ve prospěch zodpovědného využívání přírodního bohatství a udržitelných postupů v regionálním rozvoji každé oblasti. (Povázan et al, 2014).

Vybrané území je součástí harmonické rurální krajiny zvané Lipeňské Záhoří, nacházející se na Střední Moravě. Zaujímá území mezi Podbeskydskou pahorkatinou a městem Přerovem. Oblast spadá do programů Strategie regionálního rozvoje programů EU. Výzkum celkové ekonomické hodnoty zdejší krajiny (TEV – Total economic value – pozn. aut.), stejně tak poznání jejího vývoje v rámci nedávné historie je dnes součástí běžné regionální politiky mnoha obcí.

Toto území zahrnuje obce Lhota, Kladníky, Oprostovice, Bezuchov, Radotín, Soběchleby, Horní Nětčice, Dolní Nětčice, Rakov, Paršovice. Celé území je součástí etnografického regionu Záhoří. Je vymezeno od JZ linií jdoucí od vesnice Lhota (N49° 30' E17° 37'). Na S-SZ linie končí silnicí vedoucí k obci Týn nad Bečvou (N49° 30' E17° 37'). Na SV je daná oblast ohraničena komunikací mezi obcemi Paršovice a Rakov (N49° 30' E17° 43' - N49° 29' E17° 42'). Jižní hranicí je místní silnice spojující obce Radotín, Soběchleby a Dolní Nětčice (N49° 29' E17° 38' - N49° 29' E17° 41').

Z hlediska výzkumu užitkových a neužitkových hodnot služeb ekosystémů dané oblasti bylo důležité poznat přírodní poměry v dané oblasti. Nejprve ke geologicko-geomorfologickému zařazení celého regionu : zkoumaný venkovský region geomorfologicky patří do Kelčského Javorníku, celku Podbeskydská pahorkatina, v rámci území Jižní Moravské Karpaty, suprovincie Vnějších Západních Karpat (Demek et Mackkovčín), 2006). Zdejší náhorní planina leží v nadmořské výšce 320 – 350 m n.m. Z geologického hlediska patří k regionu Karpatská předhlubeň, v rámci celku Vnější Západní Karpaty (Chlupáč et al, 2002). Petrografické složení podloží odpovídá paleogenním (třetihorním) flyšovým horninám (Marschalko et al, 2010). Co se týče klimatu, patří daná oblast do severního podnebného pásu (Horáčková, 2011).

Klima velmi úzce souvisí s regulačními užitkovými službami. Má také přímou souvislost s užitkovými službami ekosystémů, jako jsou např. Produkce dřeva, typy a kvalita lesních plodin, typy lučních porostů a s tím související druhy opylovačů apod. Podle Quitta 1971 patří západní část území do teplé oblasti T2, zbývající část území je řazena do mírně teplé oblasti MT 10 (Quitt, 1971). Dle Köppenovy klasifikace klimatu patří daná oblast do kategorie listnatých lesů mírného pásu (Tolasz, 2005).

Půda v Lipeňském Záhoří je velmi vhodná pro pěstování zemědělských plodin a obilí. Největší rozlohu zaujímají kambizemě na spraši a sprašové hlíny (Culek, 1996). Podle Pedologické mapy ČR jsou zde přítomny také pseudogleje a oglejené půdy na hnědých půdách, např. Poblíž lesa u Maleníku (Tomášek, 2000)

Kulturní a duchovní hodnoty ekosystémových služeb zdejší oblasti jsou úzce propojeny s dlouhodobou historií osídlení a stupněm zachovalosti krajinného rázu zdejší oblasti.

Při archeologických výzkumech bylo zjištěno, že nejstarší - neolitické - osídlení se nachází nedaleko obcí Lhota a Paršovice (Kuča et al, 2009). Teprve ve středověku byly vykloučeny rozsáhlé plochy lesa a zdejší krajina byla trvale osídlena. Středověká kolonizace Lipeňského Záhoří proběhla v období mezi 12.- 14. stoletím (Figel D., Schenk Z., Škrdl P., 2009). Jako první byly založeny obce Paršovice a Lhota. Původní rozsáhlé lesy byly vykloučeny, přeměněny na pole a louky, vzájemně oddělené remízky křovin a fragmenty lesa, popř. kamennými zídkami (Figel & Schenk 2006; Figel & Schenk & Škrdl 2009, Kuča et al, 2013). Trojpolní systém hospodaření, který byl v té době běžný v celé tehdejší Evropě, spolu s vyváženým lesním hospodařením činil ze zkoumané oblasti harmonickou venkovskou krajinu. Tento krajinný ráz přetrvává bez větších změn v podstatě do současnosti.

Krajina byla v minulosti (před osídlením člověka) zcela zalesněná, primární bezlesí zde chybělo. V současné době největší plochu tvoří orná půda a pastviny. Lesy se nyní vyskytují pouze jako maloplošné fragmenty nebo remízky (Horáčková, 2011). Nejvíce převažují fragmenty dubo-habrových porostů ze svazu *Carpinion* (dubohabřiny) Issler 1931 a květnatých bučin ze svazu *Fagion* (bučiny) Luquet 1926 (Chytrý, Kučera, Kočí, 2001). Extenzivně využívané fragmenty luk a pastvin jsou řazeny do ovsíkových luk svazu *Arrhenatherion elatioris* (s ovsíkem vyvýšeným) Koch 1926, které místy přechází do biotopu poháňkových pastvin svazu *Cynosurion* Tüxen 1947 (Šafář et al, 2003). Fragment mokřadu u rybníka při obci Rakov patří do údolních jasanovo-olšových luhů svazu *Alnion glutinoso-incanae* (s olší lepkavou a šedou) Oberdörfer 1953. Dále zde roste vegetace vysokých ostřic svazu *Magnocaricion elatae* (s ostřicí vyvýšenou) Koch 1926. Vodní vegetace rybníka u Rakova je součástí biotopu makrofytní vegetace mělkých stojatých vod svazu *Ranunculion aquatilis* (s lakušníkem vodním) Passarge 1964 (Šafář et al, 2003).

Na základě výsledků mapování vegetace NATURA 2000 bylo ve zdejší krajině vyhlášeno Evropsky významná lokalita (EVL), a to Lesy u Bezuchova. Tato lokalita byla vyhlášena 22.12. 2004 (horáčková, 2011). Lokalita o rozloze 252 ha zahrnuje fragmenty lesa, ovsíkových luk a extenzivně využívaných sadů v údolí potoka Šišemka a jejich přítoků. (NATURA 2000, 2011).

Zdejší krajina je charakteristická přirozenou mozaikou antropogenních elementů (obce, komunikace, pole, zahrady sady) a enkláv lesa, remízků, více méně extenzivně obhospodařovaných luk, drobných vodotečí, mokřadů apod. Tyto prvky tvoří kostru ekologické stability krajiny. Z biogeografického hlediska je dané území řazeno do bioregionu Hranice, Západní Karpatské subprovincie, v rámci provincie středoevropských listnatých lesů (Culek, 2005). Zdejší květena je možno zařadit do západní části fyto-geografického regionu 76a – Moravská brána vlastní (Culek, 2005, Horáčková, 2011). Dominuje zde biota 3 – dubo-bukového vegetačního stupně. Místy, zejména v západní části území vegetace spolu s živočichy volně přecházejí v 2. buko-dubový vegetační stupeň. Ve flóře a fauně se vyskytují prvky jak karpatského tak i hercynského podhůří (Culek, 2005). Ráz zdejší krajiny navíc příznivě ovlivňuje relativně šetrné zemědělské hospodaření.

Každý ekosystém charakterizují ekosystémové funkce a z toho vyplývají jejich služby pro člověka a společnost (Seják et al, 2010; Povázan, 2014). Mezi základní užitkové ekosystémové služby, které člověk využívá nepřímou patří např. klimatizační služby, podpora malého vodního cyklu, produkce O₂, podpora biodiverzity. Tyto ekosystémové služby představují jeden z nejvyšších toků přínosu pro společnost – např. zhruba padesátinásobek hrubého domácího produktu ČR z roku 2008 (Seják et al, 2010).

Klimatizační služby představují proces, kdy voda působí jako perfektní medium kdy chladí místa výparu a zároveň ohřívá chladná místa, kde kondenzuje. Je to proces přeměny

energie, který je vyjadřován v běžných cenách. Podpora malého vodního cyklu je ekosystémová služba, vyjadřující střední cenu vody, která se vrací do krajiny v podobě mlhy, rosy a malých srážek (Seják et al, 2010).

Hlavní cíle výzkumu byly tyto:

- zhodnotit vývoj vybraných ekosystémových služeb zkoumaného území
- posoudit ekonomický přínos ekosystémových služeb v rámci strategie rozvoje celého regionu.

METODIKA

Metodika hodnocení ekosystémových služeb zkoumané oblasti vycházela ze základního rámce podle Pearce et Warforda, kde TEV každé zkoumané (TEV- Total economic value – celková ekonomická hodnota) je dána jako souhrn užitkových a neužitkových hodnot ekosystémových služeb v rámci dané krajiny (Pearce et Warford, 1993).

Nejprve vybrány typy ekosystémových služeb, a to v rámci nepřímých užitkových e.s. (tedy těch, které nepřímo slouží člověku a společnosti. pozn. aut.) - klimatizační služby, podpora malého vodního cyklu, produkce O₂ a podpora biodiverzity. Jedná se o základní ekosystémové funkce, které charakterizují každou funkční skupinu v rámci využití krajiny. (Seják et al, 2010).

Poté byly využity mapy Lipeňského Záhoří se zobrazením krajinných pokryvů (land use) v různých obdobích - v roce 1840, 1880, v 50.letech, v roce 1990 a 2006. Jednotlivé podklady byly získány z databáze Corine. (viz příloha - mapy 1-5).

Na mapách jsou vyznačeny základní typy krajinného pokryvu typické pro nejen oblast Lipeňského Záhoří: orná půda, trvalé travní plochy, zahrada a sad, les, intravilán, popř. vodní plochy (uměle vytvořené nádrže). Přičemž v prvních dvou zkoumaných letech – v letech 1840, 1880 a 1950 lze uvažovat, že trvalé travní porosty představují pouze mezofilní, velmi vzácně sušší typy extenzivně obhospodařovaných lučních společenstev. Podobně lze považovat ornou půdu za antropicky ovlivněný biotop, který byl obhospodařován výhradně extenzivně. V letech 1990 a 2006 je již většina trvalých travních ploch považována za antropicky podmíněný biotop, spolu s ornou půdou. Přičemž podíl orné půdy v těchto letech na podpoře biodiverzity je téměř nulový.

Za land use typu les je považován listnatý les svazu *Carpinion* (dubohabřiny) Issler 1931 a květnatých bučin ze svazu *Fagion* (bučiny) Luquet 1926 (Chytrý, Kučera, Kočí, 2001).

Ekonomické údaje vybraných nepřímých užitkových službách pro jednotlivé typy land use v České republice byly čerpány z publikace Hodnocení funkcí a služeb ekosystémů České republiky od Sejáka a kol.

Tab.1. Peněžní hodnoty vybraných ekosystémových služeb pro funkční skupiny na úrovni ČR. podle Seják et al, 2010

Funkční skupina	Ekosystémové služby (v Kč.m ⁻² . rok ⁻¹)			
	Klimatizační služby	Podpora malého vod. cyklu	Produkce O ₂	Podpora biodiverzity
Vodní plochy	1680	1425	623	12
Trvalý travní porost	1400	855	518	8
Zahrada, sad (Ostatní antropicky ovlivněné biotopy)	959	432	359	7
Les	1960	1710	669	34

Příčemž klimatizační služba je množství odpařených litrů vody[l.m⁻².rok⁻¹] x 1,4 kWh (0,7 kWh chlazení, 0,7 kWh oteplování) x 2 Kč (cena vyrobené kWh)

Podpora malého vodního cyklu= množství vrácených litrů vody[l.m⁻².rok⁻¹] x 2,85 Kč (cena za 1l destilované vody).

Produkce O₂ [kg.m⁻².rok⁻¹] x 700 (přepočet na litr O₂) x 0,50 Kč (náklady na výrobu 1l O₂).

Podpora biodiverzity = body BVM x 0,618 Kč (to je hodnota jednoho bodu 12,36 Kč.m⁻² při 5% diskontu. (Seják et al, 2010).

Byla zjištěna celková suma plochy povrchu jednotlivých typů land use ve vybraných časových obdobích a ta byla vynásobena příslušnou finanční hodnotou vybrané ekosystémové služby.

Příčemž antropogenním typům land use, jako je intravilán byla přiřazena nulová hodnota ekosystémových služeb, poněvadž se jedná o natolik antropogenně podmíněný krajinný pokryv, že je nelze považovat za přírodní či přírodě blízký systém.

V případě let 1990 a 2006 bylo nutno přihlížet k dalším typům land use, jako jsou uměle vytvořené vodní plochy, rekreační plochy (ty jsou brány jako antropicky ovlivněné biotopy, jako např. Zahrady, sportovní areály) a ostatní plochy (např. průmyslové zóny).

Suma finálních hodnot vybraných ekosystémových služeb ve zkoumaných letech představovala část capital of ecosystems (ekosystémového kapitálu) krajiny Lipeňského Záhoří. (podle DeGroot, 2006) Na základě tabelovaných hodnot byl stanoven vývoj části ekosystémového kapitálu krajiny a byl zhodnocen recentní finanční význam zkoumaného území z hlediska vybraných ekosystémových služeb.

Každý rok se peněžní cena ekosystémových služeb v rámci jednotlivých typů land use, takže výsledky tohoto výzkumu nejsou ani přesnou zprávou o ekonomické hodnotě venkovské krajiny Lipeňského Záhoří z hlediska vybraných ekosystémových služeb, jako spíše návodem, jak k této problematice přistoupit a řešit ji v daném konkrétním roce.

VÝSLEDKY VÝZKUMU A DISKUSE

Výsledkem výzkumu vybraných ekosystémových služeb (klimatizační služby, produkce O₂, podpora malého vodního cyklu, podpora biodiverzity) v letech 2013-2014 je tabulka celkových peněžních hodnot pro jednotlivé typy land use ve vybraných letech.

Tab.č.2.: Sumy peněžních hodnot vybraných ekosystémových služeb pro typy krajinného pokryvu v rámci vybrané oblasti Lipeňského Záhoří v letech 1840, 1880, 1950, 1990 a 2006

	Celková Σ peněžních hodnot vybraných ekosystémových služeb v letech (v mld. Kč. ha ⁻¹)				
Typ kraj. pokryvu	1840	1880	1950	1990	2006
Orná půda	56,8	85,4	91,2	86,8	83,5
Trvalé travní plochy	34,4	22,36	7	9,12	10,3
Zahrada, sad	0,88	0,33	0,71	0,93	1,14
les	115,9	102,6	106,7	109	110,15
intravilán	0	0	0	0	0
Ostatní plochy (prům.zóny)	0	0	0	0	0
Vodní plochy	0	0	0	0,39	0,19
Rekreační plochy	0	0	0	0,38	0,38
Σ peněžních hodnot pro celé území	208	210,69	205,61	206,62	205,66

Z tabulky č. 2. je patrné, že suma peněžních hodnot vybraných ekosystémových služeb se ve vybraných letech příliš nemění. Je dáno tím, že se výrazně neliší rozlohy přírodně blízkých a přírodních typů krajinného pokryvu versus antropogenně podmíněné typy land use (jako např. intravilán, ostatní průmyslové plochy apod.).

Z tabelovaných hodnot je dále patrné, že největší rozlohu po celé zkoumané období zaujímají orná půda, trvalé travní plochy (louky) a les. Jedná se tedy o zemědělskou venkovskou krajinu s dlouhodobě zachovalým typem krajinného rázu. Hlavní dlouhodobý podíl na celkové peněžní sumě vybraných ekosystémových služeb mají les a orná půda. Toto se dá považovat za dlouhodobě stabilní udržitelný rozvoj v rámci venkovské krajiny, bez výrazného ekologického stresu.

Hlavním přínosem a ekonomickým významem zkoumané oblasti v rámci celého regionu jsou jeho dlouhodobě neměnní se peněžní hodnoty ekosystémových služeb. Dá se předpokládat, že podíl přírodního kapitálu dané oblasti na celkovém ekonomickém obratu celého regionu je velmi vysoký.

Význam výzkumu je spatřován v ocenění ekonomické významnosti přírodních a přírodně blízkých ekosystémů z hlediska vybraných ekosystémových služeb venkovské krajiny Lipeňského Záhoří. To je důležité zejména v regionálním ÚSES venkovského regionu obcí Lipeňského Záhoří v rámci strategie jejich rozvoje. Zejména pokud se jedná o management v zkoumané oblasti důležitých „ekonomických“ typů land use, jako jsou les a trvalé travní plochy, spolu s vyváženou rozlohou orné půdy.

Podobným problémem hodnocení vybraných ekosystémových služeb určitého území venkovské krajiny se zabývali např. P. Eliáš (Eliáš, 2014). Je zde uveden tzv. induktivní přístup v hodnocení ekosystémových funkcí krajiny a z vyplývajících služeb. Tento přístup je založen na identifikaci ekosystémů, na mapování biotopů, na hodnocení ekosystémů podle biodiverzity vegetace. Využívá se zde klasifikace ekosystémových služeb podle CICES 2013. Podle této klasifikace by bylo možné zařadit vybrané ekosystémové služby venkovské krajiny Lipeňského Záhoří do regulačních udržovacích služeb.

Povážan vidí hlavní význam výzkumu ekosystémových služeb venkovské krajiny zejména v zabezpečení přiměřeně přesných informací o ekonomické hodnotě území a jejich využití při ovlivňování zainteresovaných skupin a institucí s rozhodovacími pravomocemi z hlediskami demonstrace významnosti území a také z cílem nalézt optimální řešení trvale udržitelného rozvoje (Povážan, 2014).

Dle názorů Braata, DeGroota, Povážana je peněžní zhodnocení vybraných ekosystémových služeb pouze přibližné v rámci TEV (total economical value – celková ekonomická hodnota – pozn.aut.), ale nereprezentuje celkovou hodnotu zásob tzv. natural capital (přírodní kapitál – pozn.aut.) zkoumaného území. Tyto zásoby se nedají přesně změřit. (Braat, DeGoot 2012;Povážan, 2014).

V zahraničí existuje řada programů, které se zabývají ekosystémovými službami v rámci rozvoje rurální krajiny. Jedná se např. program ESM (Ecosystem services and Management). Podle tohoto programu zásoby přírodního kapitálu každého venkovského území, včetně TEV (Total ecosystem value) součástí map regionálního rozvoje. Z hodnotami přírodního kapitálu se počítá v rámci ekonomického rozvoje každé obce, regionu (IIASA, 2015) . Bylo zajímavé zhodnotit zásoby přírodního kapitálu zkoumané oblasti v rámci tohoto programu.

Další z autorů, kteří považují ekosystémové služby venkovské krajiny jako klíčové v plánování strategie územního rozvoje jsou např. Harms& Balvanera. Autoři mimo jiné poukazují na vliv proměn land-cover a land-use na ekosystémové služby v regionu, zejména v rurální krajině. Tím podmiňují možnost regionálního rozvoje (Harms& Balvanera, 2012).

Proto budou výzkumy ekosystémových služeb oblasti Lipeňského Záhoří pokračovat a později budou doplněny o další hodnoty, zejména neužitkových – ochranných ekosystémových služeb, zejména hodnocení na základě mapování biotopů a biodiverzity.

ZÁVĚR

V letech 2013-2014 byl zkoumán vývoj vybraných druhů nepřímých užitkových ekosystémových služeb v rámci vybrané oblasti regionu Lipeňské Záhoří. Na základě tabelovaných hodnot bylo zjištěno, že peněžní sumy vybraných ekosystémových služeb se v průběhu časového úseku 1840-recent výrazně nemění. Je to dáno tím, že se příliš nemění rozloha přírodních blízkých a antropogenních typů land use. Tedy krajina zkoumané oblasti je dlouhodobě zachovalá, co se týče krajinného rázu. Jejím hlavním ekonomickým přínosem jsou téměř výhradně ekosystémové služby. Tento fakt hraje důležitou roli v plánování strategie rozvoje v rámci regionu Lipeňského Záhoří.

LITERATURA

- BRAAT L. C. & DEGROOT R. S. (2012):** *The ecosystem services agenda: bringing the worlds of natural science and economics, conservation and development and public and private police – Ecosystem services 1: 4-15.*
- CULEK M. ET AL (1996):** *Biogeografické členění České republiky. Praha. Enigma. 348s.*
- CULEK M. ET AL (2005):** *Biogeografické členění České republiky II díl. Praha. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR. 2005.*
- DE GROOT R. (2006):** *Function analysis and valuation as a tool to assess land use conflicts in planning for sustainable, multifunctional landscape. Landscape and Urban Planning 75, 175-186.*
- DEMEK J., MACKOVČIN P. (2006):** *Zeměpisný lexikon ČR: Hory a nížiny. Brno: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 582 s.*
- ELIAŠ. P. ET AL (2014):** *Ekologické a ekosystémové funkce vo vidieckej krajine (na príkladu obce Oponice). In Černušáková L. [ed]: Venkovská krajina 2014. Sborník z 12.ročníku mezinárodní mezioborové konference konané 23.-25.5. v Hostětíně. Bílé Karpaty. 144p. ISBN 978-80-7458-056-7.*
- FIGEL D., SCHENK Z. (2006):** *Šišma (okr. Přerov). Přehled výzkumů. Brno. AÚ AV ČR Brno, 47. s. 98-98.*
- FIGEL D., SCHENK Z., ŠKRDLA P. (2009):** *Hlinsko (okr. Přerov). Přehled výzkumů. Brno. Archeologický ústav AVČR. Vol. 50, no. 1-2, s. 226 – 229.*
- HARMS J.M. & BALVANERA P. (2012):** *Methods for mapping ecosystem service supply. In International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Service and Management. Special Volume: Quantifying and Mapping Ecosystem Services. Volume 8. Issue: 1-2.*
- HORÁČKOVÁ J. (2011):** *Geomorfologické poměry reliéfu v povodí Dolnonětčického potoka a Šišemky. Diplomová práce. In depon in Univerzita Palackého. Olomouc.*
- CHLUPÁČ I. (2002):** *Geologická minulost České republiky. Academia Praha..*
- CHYTRÝ M. , KUČERA T. & KOČÍ M. (EDS.) (2001):** *Katalog biotopů České republiky. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR. Praha.*
- IIASA (2015):**
: <http://www.iiasa.ac.at/web/home/research/researchPrograms/EcosystemServicesandManagement/>
- KUČA M. ET AL (2009):** *Lithic raw material procurement in the Moravian Neolithic; the search for the extraregional networks. Documents Praehistorica. Univerzita v Ljublani, 16, I. Od s. 313-326. 14s.*
- KUČA M. ET AL (2013):** *Chronologie neolitu na Moravě – předběžné výsledky. In Otázky neolitu a eneolitu našich krajín – 2013. 2013*
- LIPSKÝ Z. (1995):** *The changing of the Czech rural landscape. Landsc. Urban Plan. 31. 39-45.*
- PEARCE D. W. & WARFORD J.J. (1993):** *World Without End Economics, Enviromental and Sustainable Development. Oxford Univerzity Press.*
- POVÁŽAN R. GETZNER M., KADLEČÍK J. (2014):** *Hodnotenie ekosystémových služieb v chránených územiach Karpát so zameraním na Slovensko – metodický postup pre rýchle hodnotenie. In Qestions Rerum Naturalium. Vol. 1, č. 2., 2014. str. 7-44.*
- QUITT E. (1971):** *Klimatické oblasti Československa. Brno. Geografický ústav ČSAV, 73 s.*

ŠAFÁŘ ET AL (2003): Olomoucko. In: Mackovčín P., Sedláček M.: Chráněná území ČR. Svazek VI. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR. 456 s.

TOLASZ R. ET AL (2007): Atlas podnebí Česka. Praha. Český hydrometeorologický ústav. Olomouc. Vydavatelství Univerzity Palackého v Olomouci. 255 s.

TOMAŠEK M. (2000): Půdy České republiky. Praha. Český geologický ústav. 68s.

Elektronické zdroje:

Marschalko et al (2010): Geologie – výukové multimediální texty;
<http://geologie.vsb.cz/geologie/default.htm>.

NATURA 2000 [online] 2006: Chráněná území České republiky.

PŘÍLOHY

Vysvětlivky k mapám land use z oblasti Lipeňského Záhoří v letech 1840,1880,1950, 1990, 2006:

0	ostatní plochy (průmysl. Zóny apod.)
1	orná půda
2	trvalé travní plochy
3	zahrady, sady
5	les
6	vodní plochy
7	intravilán
8	rekreační plochy

Tab.č.3.: Peněžní hodnoty vybraných ekosystémových služeb pro typy krajinného pokryvu v rámci vybrané oblasti Lipeňského Záhoří v roce 1840

Typ kraj. pokryvu	Celková Σ plochy (v ha)	% z celkové plochy území	Ekosystémové služby (v mld Kč.ha ⁻¹ .rok ⁻¹)				Celková peněžní hodnota
			Klimatizační služby	Podpora malého vodního cyklu	Produkce O ₂	Podpora biodi- verzity	
Orná půda	4146	50	39,7	1,8	15	0,3	56,8
Trvalé travní plochy	1238	15	17,3	10,6	6,4	0.1	34,4
Zahrada, sad	18	0,2	0,2	0,08	0,6	0	0,88
les	2650	32	52	45,3	17,7	0,9	115,9
intravilán	221	2,7	0	0	0	0	0

Tab.č.4.: Peněžní hodnoty vybraných ekosystémových služeb pro typy krajinného pokryvu v rámci vybrané oblasti Lipeňského Záhoří v roce 1880

	Celková Σ plochy (v ha)	% z celkové plochy území	Ekosystémové služby (v mld Kč.ha ⁻¹ .rok ⁻¹)				Celková peněžní hodnota
Typ kraj. pokryvu			Klimatiza- ční služby	Podpora malého vodního cyklu	Produkce O ₂	Podpora biodi- verzity	
Orná půda	4868	59	46,7	21	17,4	0,3	85,4
Trvalé travní plochy	803	9,7	11,2	6,9	4,2	0,06	22,36
Zahrada, sad	16	0,2	0,2	0,07	0,06	0	0,33
les	2350	28	46	40,1	15,7	0,8	102,6
intravilán	236	2,8	0	0	0	0	0

Tab.č.5.: Peněžní hodnoty vybraných ekosystémových služeb pro typy krajinného pokryvu v rámci vybrané oblasti Lipeňského Záhoří v roce 1950

	Celková Σ plochy (v m ²)	% z celkové plochy území	Ekosystémové služby (v mld Kč.ha ⁻¹ .rok ⁻¹)				Celková peněžní hodnota
Typ kraj. pokryvu			Klimatiza- ční služby	Podpora malého vodního cyklu	Produkce O ₂	Podpora biodi- verzity	
Orná půda	5221	63	50	22,5	18,7	0	91,2
Trvalé travní plochy	257	3	3,6	2,2	1	0,02	7
Zahrada, sad	33	0,39	0,3	0,1	0,11	0,02	0,71
les	2427	29	47,6	41,5	16,2	0,8	106,7
intravilán	336	4	0	0	0	0	0

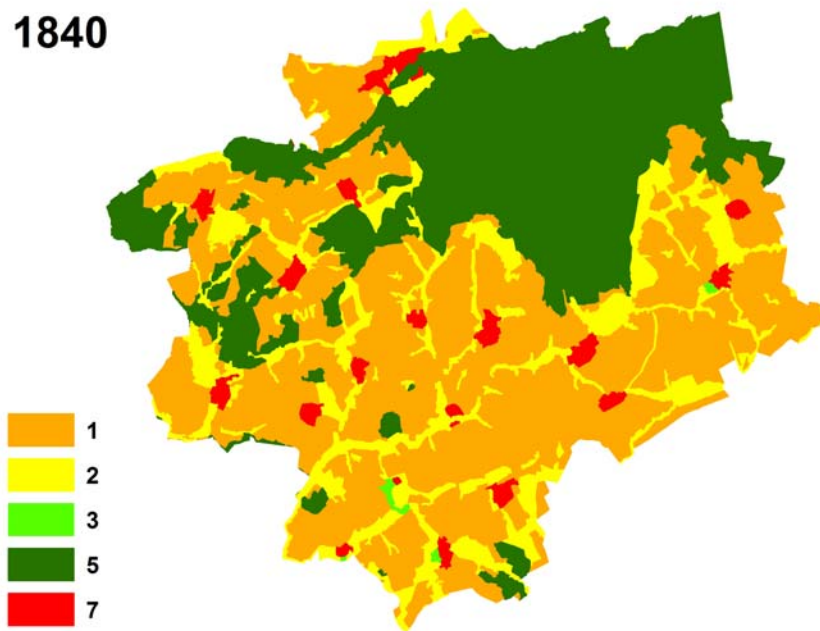
Tab.č.6.: Peněžní hodnoty vybraných ekosystémových služeb pro typy krajinného pokryvu v rámci vybrané oblasti Lipeňského Záhoří v roce 1990

	Celková Σ plochy (v m ²)	% z celkové plochy území	Ekosystémové služby (v mld Kč.ha ⁻¹ .rok ⁻¹)				Celková peněžní hodnota
Typ kraj. pokryvu			Klimatiza- ční služby	Podpora malého vodního cyklu	Produkce O ₂	Podpora biodi- verzity	
Orná půda	4948	60	47,4	21,3	17,8	0,3	86,8
Trvalé travní plochy	227	2,8	3,2	1,9	1,2	0,02	9,12
Zahrada, sad	54	0,66	0,5	0,2	0,2	0,03	0,93
les	2492	30	48,8	42,6	16,7	0,8	109
intravilán	514	6,2	0	0	0	0	0
Vodní plochy	4,8	0,06	0,08	0,6	0,03	0,01	0,39
Rekreační p.	13,3	0,16	0,2	0,1	0,07	0,01	0,38
Ostatní p..(prům zóny)	20	0,24	0	0	0	0	0

Tab.č.7.: Peněžní hodnoty vybraných ekosystémových služeb pro typy krajinného pokryvu v rámci vybrané oblasti Lipeňského Záhoří v roce 2006

	Celková Σ plochy (v m ²)	% z celkové plochy území	Ekosystémové služby (v Kč.m ² .rok ⁻¹)				Celková peněžní hodnota
Typ kraj. pokryvu			Klimatiza- ční služby	Podpora malého vodního cyklu	Produkce O ₂	Podpora biodi- verzity	
Orná půda	4758	57	45,6	20,5	17,1	0,3	83,5
Trvalé travní plochy	373	4,5	5,2	3,2	1,9	0,03	10,3
Zahrada, sad	65	0,79	0,6	0,3	0,2	0,04	1,14
les	2523	30	49,4	43	16,9	0,85	110,15
intravilán	505	6,11	0	0	0	0	0
Vodní plochy	5,3	0,06	0,08	0,07	0,03	0,01	0,19
Rekreační p.	14,2	0,17	0,2	0,1	0,07	0,01	0,38
Ostatní plochy (prům. zóny)	29	0,35	0	0	0	0	0

1840



1880

